

24.11.00

Europäisches
PatentamtEuropean
Patent OfficeOffice européen
des brevets

DB 00/01085

REC'D 29 NOV 2000

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

99830527.0

BEST AVAILABLE COPY

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE,
LA HAYE, LE
30/10/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.: **99830527.0**
Application no.:
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: **19/08/99**

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON
126 25 Stockholm
SWEDEN

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Routing redundancy method in a point to multipoint radio system for an access terminal

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat: Tag: Aktenzeichen:
State: Date: File no.
Pays: Date: Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

H04Q7/20

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

The original title of the application in Italian reads as follows :
Sistema per attribuire capacità di ridondanza a terminali di accesso
in sistemi punto-multipunto mediante re-instradamento.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SISTEMA PER ATTRIBUIRE CAPACITA' DI RIDONDANZA A TERMINALI DI ACCESSO IN SISTEMI PUNTO-MULTIPUNTO MEDIANTE RE-INSTRADAMENTO.

--ooOoo--

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema per attribuire una capacità di ridondanza a terminali di accesso in sistemi di radiocomuncazione punto-multipunto mediante re-instradamento .

PRECEDENTI DELL'INVENZIONE

E' noto come gli abbonati e/o gli operatori di un sistema di radio-comunicazioni (tipicamente di un sistema di radiocomunicazione del tipo illustrato dalla fig. 1 dei disegni allegati) possono desiderare che sia opzionalmente disponibile un'affidabilità superiore, capace di evitare ogni fuori-servizio del sistema. Tale affidabilità superiore interessa anche gli operatori, non solo allo scopo di garantire la qualità del servizio, ma anche di prevenire ogni perdita di reddito durante possibili "black-out".

Il numero di radio nodi (RN) richiesti in un sito radio ("hub site") per coprire molti settori dipende da svariati fattori ed è comunque proporzionale alla densità dei terminali di abbonato sull'area coperta ed al traffico da essi generato.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

L'invenzione affronta il problema in una maniera completamente diversa, nuova ed originale, proponendo una configurazione ad elevata ridondanza che si basa proprio sulla capacità di un terminale di accesso di abbonato (AT) di essere commutato dal radio nodo "di casa" ("home" RN) - quando è inserito nella condizione normale di traffico - ad un radio nodo "ospite" ("host" RN) - che viene così assegnato, in caso di guasti, ad altri terminali di accesso (AT) che si trovano nello stesso settore e che hanno la possibilità di sopportare un traffico aggiuntivo.

Più precisamente l'invenzione concerne un sistema per attribuire una capacità di ridondanza a terminali di accesso in sistemi di radiocomunicazione punto-multipunto mediante re-instradamento, consistente nell'attribuire ad un terminale di accesso la proprietà di commutarsi automaticamente e autonomamente da un radio nodo cui è normalmente connesso su di un radio nodo alternativo, solitamente non dedicato alla funzione di ridondanza e indifferentemente collocato nello stesso o in altri siti radio ("hub").

In questo sistema, nel terminale di accesso è prevista una logica di commutazione a ridondanza, atta ad effettuarne automaticamente la commutazione sul radio nodo alternativo ("ospite") in caso di guasti nella connessione normalmente operante fra il terminale stesso e il radio nodo "di casa", mentre il radio nodo alternativo ("ospite") ha la capacità di essere assegnato ad altri terminali di accesso che si trovano nello

stesso settore ed ha la possibilità di sopportare un traffico aggiuntivo.

Inoltre, quando il radio nodo alternativo è collocato in un sito radio diverso da quello in cui si trova il radio nodo rispetto al quale si è effettuata la commutazione del terminale di accesso, quest'ultimo viene dotato di due antenne dirette verso detti due diversi siti e di un commutatore a radiofrequenza a due vie o di un'unica antenna con fasci orientati elettronicamente.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Il trovato viene ora descritto qui di seguito con maggiori dettagli, facendo riferimento alle figure e agli schemi dei disegni allegati, in cui:

fig. 1 mostra, come si è già accennato, lo schema di un tipico sistema di radiocomunicazioni cui si applica la presente invenzione;

fig. 2 è lo schema di un primo modo di realizzare il sistema secondo l'invenzione; e

fig. 3 è lo schema di un secondo modo di realizzare il sistema secondo l'invenzione.

Con riferimento alla fig. 2, l'invenzione prevede un sito radio 1 ("hub") che alloggia diversi radio nodi (RN) 2, 3, ...Y, ciascuno controllato da una unità di controllo del nodo 4, 5, ...Z, ed un sistema di gestione (MS) 6. Normalmente il terminale di abbonato (AT) 7 è connesso al radio nodo 2 "di casa" ("home RN"), si trova cioè inserito nella condizione normale di traffico.

Quando, per un guasto, questa connessione si interrompe (come illustrato in I in fig. 2), l'invenzione prevede di commutare detto terminale 7 verso il radio nodo "ospite" Y. A tale scopo nel terminale di accesso di abbonato 7 è prevista una logica di commutazione a ridondanza, atta ad effettuare automaticamente la commutazione, in caso di guasti nella connessione normalmente operante fra il terminale 7 ed il radio nodo 2.

L'invenzione realizza così, con grande semplicità, una configurazione ad elevata ridondanza, che si basa proprio sulla capacità del terminale di accesso di abbonato (AT) (7 nel caso di fig. 2) di essere commutato dal radio nodo "di casa" ("home" RN 2 nel caso di fig. 2), su un radio nodo "ospite" ("host RN" Y) cioè su un radio nodo normalmente assegnato ad altri terminali di accesso (AT) dello stesso settore, ma che ha la possibilità di sopportare un traffico aggiuntivo.

Nel sistema secondo l'invenzione, il radio nodo "ospite" può trovarsi non solo nello stesso sito radio ("home hub") 1, come nel caso di fig. 2, ma anche in un sito radio differente da quello che contiene il radio nodo "di casa" RN e cioè in un "sito ospite" 8 ("host hub"), come nel caso di fig. 3. Quando il radio nodo RN "ospite" appartiene da un sito "ospite", può essere necessario dotare il terminale di accesso di abbonato AT di due antenne (dirette verso i due diversi siti) e di un commutatore a radiofrequenza a due vie o di un'unica antenna con fasci orientati elettronicamente. Questa situazione è rappresentata in fig. 3.

Come si comprende, con il sistema secondo l'invenzione non è così necessario prevedere nessun radio nodo in attesa (nessun costoso "RN stand-by") poichè la logica di commutazione della ridondanza si trova, come si è visto, nel terminale di accesso di abbonato (AT).

Si descrive ora qui di seguito, unicamente a scopo esemplificativo, la procedura che è possibile attivare da quando si individua il guasto a quando si ristabilisce il buon funzionamento del sistema:

- 1) il sistema di gestione (o logica locale) MS individua il difetto su un radio nodo RN;
- 2) il sistema di gestione MS esclude il trasmettitore del radio nodo RN guasto;
- 3) il terminale di accesso di abbonato AT all'interno del settore in cui si è verificato il guasto non riceve traffico e si sintonizza automaticamente sulle frequenze "ospite", la frequenza "ospite" potendo essere stata pre-immagazzinata durante la fase di installazione;
- 4) se il radio nodo "ospite" RN appartiene ad un sito radio diverso da quello "di casa" (e cioè ad un "host hub") allora il commutatore d'antenna viene orientato sulla seconda antenna;
- 5) il radio nodo "ospite" RN va a gestire i nuovi terminali di accesso di abbonato;
- 6) il sistema di gestione MS ridispone tutte le connessioni del traffico verso il radio nodo ospite RN;

7) dopo che l'unità in cui si era verificato il guasto è stata riparata, il sistema di gestione MS comunica ai terminali di accesso di abbonato di commutarsi di nuovo sul radio nodo "di casa" originario.

L'invenzione assicura rilevanti vantaggi, fra i quali, senza pretese di completezza, si citano principalmente quello dei bassi costi in termini di impianti ed infrastrutture (come torri, energia impiegata ecc.) poichè non è necessario impiegare nessuna unità "stand-by" espressamente dedicata allo scopo, e quello di un miglioramento ottenuto facilmente e senza impatti sulla configurazione di ridondanza.

Si intende che altre potranno essere le forme di esecuzione e/o le varianti di quelle illustrate del sistema che rientrano nell'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1) Sistema per attribuire una capacità di ridondanza a terminali di accesso in sistemi di radiocomunicazione punto-multipunto mediante re-instradamento, consistente nell'attribuire ad un terminale radio di accesso di abbonato la proprietà di commutarsi automaticamente e autonomamente dal radio nodo cui è normalmente connesso su di un radionodo alternativo, solitamente non dedicato alla funzione di ridondanza.

2) Sistema come in 1) in cui in detto terminale di accesso è prevista una logica di commutazione a ridondanza, atta ad effettuare automaticamente la commutazione sul radio nodo alternativo (radio nodo "ospite") in caso di guasti nella connessione normalmente operante fra il terminale stesso e il radio nodo "di casa".

3) Sistema come in 1) e 2) in cui il radio nodo "ospite" ha la capacità di essere assegnato ad altri terminali di accesso che si trovano nello stesso settore ed ha la possibilità di sopportare un traffico aggiuntivo.

4) Sistema come in 1) a 3) in cui detto radio nodo alternativo è collocato nello stesso sito radio del radio nodo rispetto al quale si è effettuata detta commutazione.

5) Sistema come in 1) a 3) in cui detto radio nodo alternativo è collocato in un sito radio diverso da quello in cui si trova il radio nodo rispetto al quale si è effettuata detta commutazione.

6) Sistema come in 5) in cui il terminale di accesso viene dotato di due antenne dirette verso detti due diversi siti e di un commutatore a radiofrequenza a due vie o di un'unica antenna con fasci orientati elettronicamente.

RIASSUNTO

Sistema per attribuire una capacità di ridondanza a terminali di accesso in sistemi di radiocomunicazione punto-multipunto mediante re-instradamento, consistente nell'attribuire ad un terminale radio di accesso di abbonato la proprietà di commutarsi automaticamente e autonomamente da radio nodo cui è normalmente connesso su di un radionodo alternativo, solitamente non dedicato alla funzione di ridondanza. A tale scopo in detto terminale radio di accesso è prevista una logica di commutazione a ridondanza, atta ad effettuare automaticamente la commutazione sul radio nodo alternativo (radio nodo "ospite") in caso di guasti nella connessione normalmente operante fra il terminale stesso e il radio nodo "di casa".

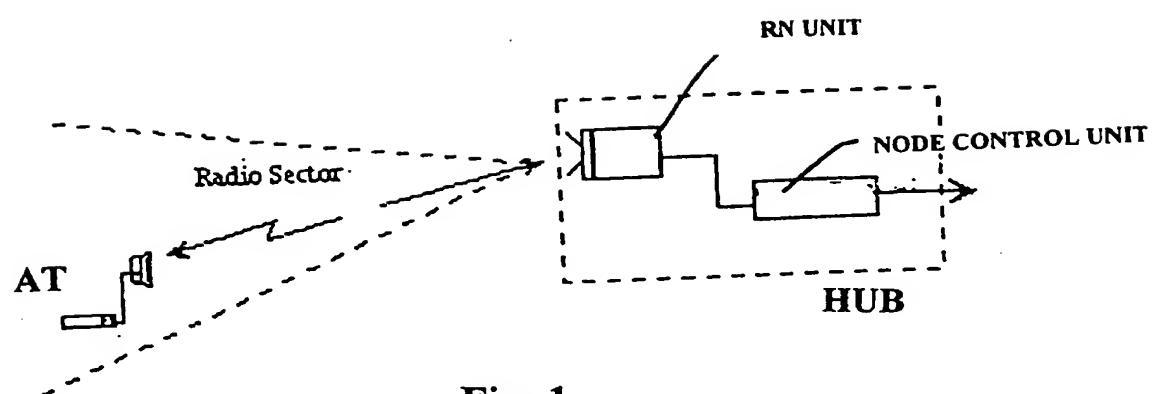


Fig. 1

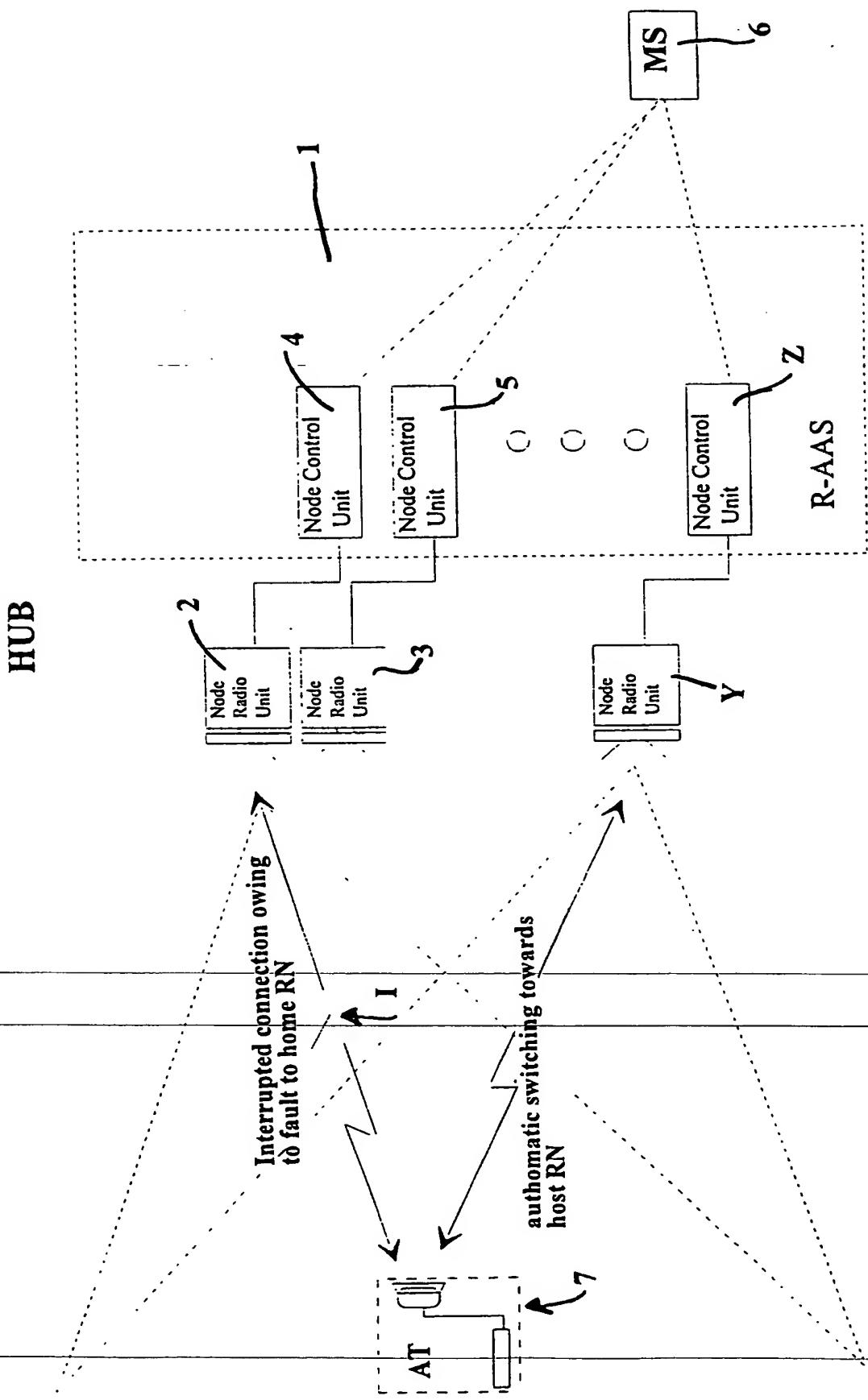


Fig.2

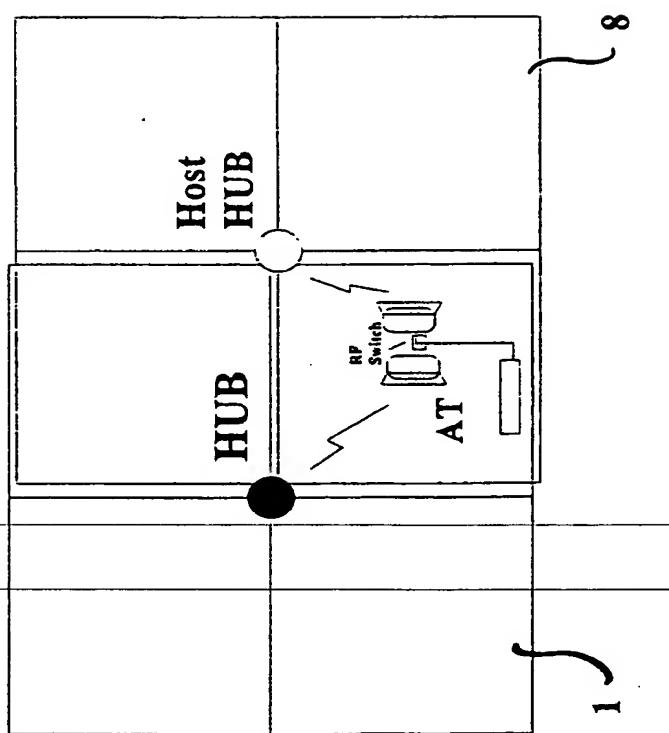


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)